مجلة البحوث الاقتصادية والمالية
ISSN: 2352– 9822 / E-ISSN: 2588-1574
المجلد: 11 العدد: 01 / جوان-2024
ص 394 - 412

OEB Univ. Publish. Co.

سياسات الأمن المائي كإستراتيجية لتحقيق الأمن الغذائي...الجزائر نموذجا

Water security policies as a strategy to achieve food security...a case study of Algeria

د. تكواشت عيماد [1] *

[1] جامعة عباس لغرور – خنشلة-، (الجزائر)، *takouachet.imed@univ-khenchela.dz*

تاريخ الاستلام: 2024/04/02 تاريخ قبول النشر: 2024/05/29 تاريخ النشر: 2024/06/30

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى توضيح مفهومي الأمن الغذائي والأمن المائي، وأهم السياسات المتبعة من طرف الحكومة الجزائرية لمواجهة نقص الموارد المائية، على ضوء أزمة توفير المياه وغياب التسيير الرشيد والمستدام للموارد المتاحة.

إذ تسعى الجزائر إلى اتباع مجموعة من السياسات في سبيل تغطية احتياجاتها المائية، إلا أنها لا زالت تعاني من مشكل ندرة الموارد المائية والتي تتعلق أساسا بالمياه العذبة الصالحة للاستعمال، والذي يعتبر من بين أهم العوائق التي تقف في وجه تحقيق اكتفائها الغذائي الحالي والمستقبلي.

الكلمات المفتاحية: الأمن المائي، الأمن الغذائي، السياسات المتبعة، الاستراتيجية، الجزائر.

تصنيف JEL : Q18 ,Q25.

Abstract:

This study aims to clarify the concepts of food security and water security, and the most important policies followed by the Algerian government to confront the shortage of water resources, in light of the water supply crisis and the absence of rational and sustainable management of available resources.

Algeria seeks to follow a set of policies in order to cover its water needs, but it still suffers from the problem of scarcity of water resources, which is mainly related to usable fresh water, which is considered among the most important obstacles standing in the way of achieving its current and future food sufficiency.

Keywords: Water security, food security, policies, strategy, Algeria.

Jel Classification Codes: Q18 ,Q25.

***المؤلف المرسل:** تكواشت عيماد

1. مقدمة:

المياه هي شريان الحياة للنظم الإيكولوجية التي يعتمد عليها الأمن الغذائي والتغذية للأجيال الحالية والمستقبلية، فالأمن الغذائي مرتبط بتوافر الغذاء والحصول عليه واستخدامه واستقراره، بحيث يتمتع جميع الناس في جميع الأوقات بإمكانية الوصول المادي والاقتصادي إلى كميات كافية من الأغذية الآمنة والمغذية التي تلبي احتياجاتهم الغذائية وتفضيلاتهم الغذائية. وبدورها، لا تؤثر ندرة المياه على الكميات فحسب، بل تؤثر أيضا على

جودة وتنوع وتوافر الأغذية التي يمكن إنتاجها واستهلاكها موسميا، فهناك علاقة مترابطة بين الأمن المائي وتحقيق الأمن الغذائي.

من خلال ما سبق يمكن طرح **الإشكالية** التالية:
فيما تتمثل سياسات الأمن المائي من أجل تعزيز الأمن الغذائي في الجزائر؟

وقد تم الاعتماد على **الفرضيات** التالية للإجابة على الإشكالية المطروحة:
- الأمن المائي ضرورة لتعزيز الأمن الغذائي.
- اتبعت الجزائر مجموعة من السياسات لتحقيق الأمن المائي لمواجهة الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية الراهنة والمستقبلية.
- الجزائر قادرة على تحقيق اكتفائها الغذائي والتخلص من الاستيراد الخارجي.

كما تتمثل **أهداف الدراسة** في توضيح مفهومي الأمن الغذائي والأمن المائي ومدى الارتباط بينهما، وتحليل تجربة الجزائر في مجال تطبيق سياسات مائية تسمح لها بتحقيق الاكتفاء الغذائي دون الحاجة إلى مصادر تمويل خارجية والذي يؤثر سلبا على وضعها الاجتماعي والاقتصادي، ومحاولة البحث عن حلول للمشاكل التي تقف دون تحقيق ذلك.

ولتحقيق أهداف الدراسة كان لزاما اتباع **المنهج الوصفي والتحليلي:** والذي يعتمد على دراسة الواقع أو الظاهرة ويهتم بوصفها وصفا دقيقا من خلال إعطاء وتوصيف عام لمتغيرات الدراسة، وقد تم جمع البيانات والمعلومات اللازمة، من خلال الاستعانة بمراجع ودوريات في تغطية الجانب النظري وتحليل معطيات الدراسة بما يتلاءم مع متغيرات الدراسة.

2. مضامين نظرية حول الأمن المائي وسبل تحقيقه:

يعد الأمن المائي تحديا عالميا، وذلك نتيجة التغيرات المناخية خلال السنوات الأخيرة، وهو ما يؤثر بصورة مباشرة في توفر الموارد المالية الصالحة لتلبية الاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية للدول.

1.2 **تعريف الأمن المائي:** هناك مجموعة من التعاريف الموضوعة للأمن المائي نذكر منها:

- وفقا لتقرير التنمية البشرية في عام 2006، "يشير أمن المياه إلى التأكد من أن أي شخص لديه مصدر للحصول على كمية كافية من المياه المضمونة بتكلفة منخفضة، للحصول على حياة صحية ولائقة ومنتجة، وفي نفس الوقت الحفاظ على النظم البيئية التي توفر الماء وتعتمد عليها. عندما لا تكون هناك إمكانية للحصول على المياه، يواجه البشر

مخاطر كبيرة تتعلق بالأمن بسبب عدم التوازن في الصحة والنقص في وسائل المعيشة".
(The human development report, 2006, p. 4)

- تم تعريف الأمن المائي من قبل لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية بأنه : "قدرة السكان على ضمان الوصول المستدام إلى كميات كافية من المياه ذات الجودة المقبولة للحفاظ على سبل العيش ورفاهية الإنسان والتنمية الاجتماعية والاقتصادية، ولضمان الحماية من التلوث الذي تنقله المياه والكوارث المرتبطة بالمياه، والحفاظ على النظم البيئية في مناخ من السلام والاستقرار السياسي ".(Neno Kukuric, 2021)

وبالتالي فالأمن المائي ينطوي على الاستخدام المستدام وحماية شبكات المياه، والحماية من المخاطر المرتبطة بالمياه (الفيضانات والجفاف)، والتنمية المستدامة للموارد المائية وحماية (الوصول إلى) وظائف وخدمات المياه للبشر والبيئة.

2.2 أهمية الأمن المائي:

إن أهمية المياه لبقاء البشرية وتطورها كانت دائما واضحة، ولكن الوقت قد حان للتطلع إلى المستقبل. وفي هذا الصدد، أصدرت الأمم المتحدة تحذيرا أنه بحلول عام 2030، سوف تعاني الأرض من عجز في المياه بنسبة 40%(iberdrola) إذا لم نغير سلوكياتنا الحالية.

والحقيقة هي أنه على الرغم من التقدم الذي نحرزه فيما يتعلق بالاستخدام المسؤول للمياه والصرف الصحي، فإن النمو الديموغرافي، وبعض العوامل الأخرى يعرض أمننا المائي للخطر.

إن الأمن المائي يتجاوز بكثير ما إذا كان لدينا الكثير أو القليل من الموارد المادية، حيث يتغلغل في كل جانب من جوانب تنميتنا ورفاهتنا كأشخاص على كوكب صالح للعيش فيه. ونحن بحاجة إلى ما يكفي من المياه جيدة المستوى من أجل الحفاظ على صحتنا، وعلى سبل كسب أرزاقنا، وتنمية اقتصاداتنا، وحماية ما لدينا من منظومات إيكولوجية. ويغطي الأمن المائي جميع الجوانب المتعلقة بهذه القضايا، من الكوارث المرتبطة بالمياه والأمراض التي تنقلها، إلى الصراع على الموارد المشتركة وتحديات الحوكمة، إلى التنوع البيولوجي وجودة المياه الجوفية.

وبالرغم من الالتزامات العالمية، فإن تقدمنا نحو تحقيق الأمن المائي للجميع يسير ببطء شديد .وبحلول عام 2030، من المتوقع أن يتجاوز الطلب العالمي على المياه العذبة المعروضَ منها بنسبة 40%، وسيفتقر ما يقدر بنحو 1.6 مليار شخص إلى خدمات مياه الشرب التي تُدار بطريقة مأمونة.

وفي الوقت الحالي، يعيش 4 مليارات شخص في مناطق تعاني من ندرة المياه، وتعاني مدينة واحدة من كل أربع مدن من انعدام الأمن المائي. ويعني تزايد عدد السكان أن هناك حاجة إلى مزيد من المياه لإنتاج الغذاء والطاقة، فضلاً عن تسيير أحوال المدن. ويهدد تلوث المياه الموارِدَ القائمة، حيث يتم تصريف ما يقدر بنحو 80% من مياه الصرف الصحي

الناتجة عن الأنشطة الصناعية وخدمات البلديات دون معالجتها، مما قد يؤدي إلى تلويث المياه والموارد الطبيعية الأخرى(JHA, 2023) .

وبالتالي فأهمية الأمن المائي تكمن أساسا في: (Binaya Kumar Mishra, 2021, p. 5)

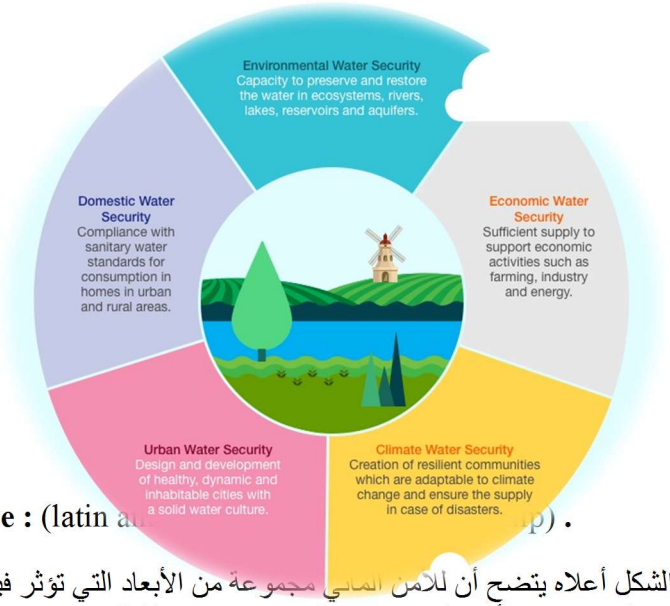
-ضمان توافر موارد مائية كافية وموثوقة وذات نوعية مقبولة لتوفير خدمات المياه لجميع الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية بطريقة مستدامة بيئيا؛

-تخفيف المخاطر المرتبطة بالمياه مثل الفيضانات والجفاف والتلوث؛

- معالجة الصراعات التي قد تنشأ عن النزاعات على المياه المشتركة، وخاصة في حالات التوتر المتزايد، وتحويلها إلى حلول مربحة للطرفين.

3.2 أبعاد الأمن المائي: يمكن توضيح أفضل لأبعاد الأمن المائي من خلال الشكل التالي:

الشكل 1: أبعاد الأمن المائي.



Source : (latin a p) .

من خلال الشكل أعلاه يتضح أن للأمن المائي مجموعة من الأبعاد التي تؤثر فيه بشكل كبير، فالمجتمعات التي تتمتع بالأمن المائي يكون لديها إدارة متكاملة للموارد وتكون قادرة على تلبية احتياجاتها في هذه الأبعاد الخمسة:

- **الأمن المائي البيئي:** فالقدرة على الحفاظ على المياه واستعادتها في النظم البيئية، الأنهار، البحيرات، الخزانات وطبقات المياه الجوفية.

- **الأمن المائي الاقتصادي:** من خلال توفير امدادات كافية لدعم الأنشطة الاقتصادية مثل الزراعة والصناعة والطاقة.

- **الأمن المائي المرتبط بالتغيرات المناخية:** تغير المناخ يعرض الأمن المائي للخطر، ولا يؤدي تأثيره إلى تقليل توافر المياه فحسب، بل يجعله أيضا أكثر تقلبا ولا يمكن التنبؤ به في أجزاء كثيرة من الكوكب، مما يؤدي إلى تفاقم مشاكل العرض. وقد أصبحت حالات الجفاف والفيضانات أكثر تواترا نتيجة للأحداث الجوية المتطرفة والتي لها عواقب وخيمة على البلدان الغنية والفقيرة على حد سواء.

- **الأمن المائي المنزلي:** تزويد جميع الناس بخدمات المياه والصرف الصحي الموثوقة والآمنة.

- **الأمن المائي في المناطق الحضرية:** إنشاء إدارة وخدمات أفضل للمياه لدعم المدن النابضة بالحياة والحساسة للمياه.

3. العلاقة بين الأمن المائي والأمن الغذائي: يشكل نقص الموارد المائية تحديا كبيرا للتنمية المستدامة، إذ يؤثر تفاقمه على الأمن المائي وهذا بدوره يؤثر على الأمن الغذائي وأمن الطاقة والتنمية الاقتصادية وسُبُل العيش وصحة الإنسان.

تم تعريف مصطلح "**الأمن الغذائي**" من قبل لجنة الأمن الغذائي العالمي التابعة للأمم المتحدة على أنه: " الوضع الذي يتمتع فيه جميع الناس، في جميع الأوقات، بإمكانية الوصول المادي والاجتماعي والاقتصادي إلى الغذاء الكافي والآمن والمغذي الذي تلبي تفضيلاتهم الغذائية واحتياجاتهم الغذائية من أجل حياة نشطة وصحية. ولكن ما هو الدور الذي يلعبه نقص المياه في الأمن الغذائي؟

إن شح الموارد المائية التي تلبي احتياجات الدول من أجل تحقيق أهدافها المستدامة، تؤثر بشكل أساسي على القطاع الزراعي، إن الطريقة التي ننتج بها غذائنا لا تزال تسبب مشاكل لدورة المياه، فالمياه المستخدمة في العمليات الزراعية، والتلوث الناجم عن الأسمدة القاسية، وتربية الماشية، والاستغلال المأساوي للمحيطات، تؤدي إلى إستمرارية الدورة التي لا نهاية لها من تدمير المياه ونقص مصادر الغذاء الكافية.

وبحلول عام 2050، تشير التقديرات إلى أن العدد الإجمالي للأشخاص الذين يعيشون على الأرض سيصل إلى ما يقرب من 10 مليارات شخص، مما يعني أنه ستكون هناك حاجة إلى المزيد من الغذاء لتلبية الطلب. ونتيجة لذلك، فإن كمية الماء الممزوجة بالأسمدة النيتروجينية سوف تحتاج إلى زيادة بنسبة غير معقولة 100% و800% على التوالي. (HUSBANDS, 2023)

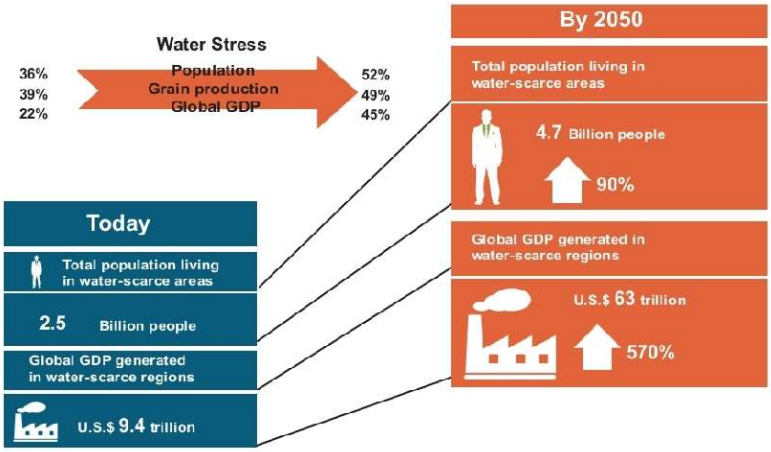
ومع انخفاض توافر المياه ومحدودية الأراضي التي يمكن زراعتها بشكل مربح، فإن التوسع في المساحة لن يسهم إلا بشكل ضئيل للغاية في نمو الإنتاج في المستقبل. ومن المرجح أن يؤدي بطء نمو الاستثمار في البحوث الزراعية، والري، والبنية الأساسية الريفية في البلدان النامية إلى تثبيط نمو الإنتاجية. وسوف يؤدي تغير المناخ إلى خفض معدل نمو

الإنتاجية أيضا، ومن المتوقع أن تؤدي عوامل العرض هذه، إلى جانب تزايد عدد السكان (لا سيما في أفريقيا وجنوب آسيا) وارتفاع الدخل، إلى رفع أسعار المواد الغذائية وإبطاء التحسن في الأمن الغذائي في ظل ظروف العمل المعتاد.

ومن المتوقع أن تؤدي الأسعار الدولية للحبوب لزيادة بنسبة 20 في المئة حتى من دون تغير المناخ. من المتوقع أن يصل متوسط زيادة الأسعار من عام 2010 إلى عام 2050 إلى حوالي 50 في المائة. ومن المتوقع أن ترتفع أسعار اللحوم بنسبة 20% أيضًا، مع انخفاض طفيف في الأسعار بعد عام 2040 مع قيام البلدان المتقدمة والصين والبرازيل بتخفيض استهلاك الفرد من اللحوم.

كما أنه من المتوقع أن ترتفع أسعار المواد الغذائية الأخرى بما يتراوح بين 10 و30 في المائة. ويؤدي ارتفاع أسعار المواد الغذائية أيضا إلى انخفاض بطيء في مستويات الجوع، فالانخفاضات المتوقعة في عدد السكان المعرضين لخطر الجوع سواء مع تغير المناخ أو بدونه أصغر بكثير من الأهداف الواردة في أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، والتي تدعو إلى القضاء على الجوع في عام 2030. ومع تغير المناخ حتى بحلول عام 2030 وبحلول عام 2050، من المتوقع أن يتعرض 155 مليون شخص لخطر الجوع في إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، و140 مليونا في جنوب آسيا، و530 مليونا في جميع أنحاء المناطق النامية، (Rosegrant, 2016, p. 8) كما يتضح من خلال الشكل 2.

الشكل 2: عدد السكان المعرضين لخطر الجوع (توقعات عام 2050)



ولتعزيز الأمن الغذائي انطلاقا من تحقيق الأمن المائي لا بد من اتباع مجموعة من الإجراءات التي تساهم في ذلك، يمكن اختصارها في النقاط التالية:

1.3 تعزيز الجهود الرامية إلى الحفاظ على النظم البيئية المعتمدة على المياه: يعتمد الدور المركزي للمياه في النظم الغذائية بشكل وثيق على صحة النظم البيئية المائية، وتتطلب حماية

هذه النظم البيئية واستدامتها زيادة الاستثمار والسياسات والحوافز الرامية إلى وقف إزالة الغابات الاستوائية لدعم الدورات الهيدرولوجية المحلية والإقليمية والعالمية؛ وتأمين التدفقات البيئية لأنظمة الأنهار؛ الإدارة النشطة لأنظمة المياه الجوفية؛ وتحسين إدارة نوعية المياه؛ والحد من المخاطر المرتبطة بالمياه.

2.3 الارتقاء بدور المياه في النظم الغذائية من خلال تحسين البيانات والمؤسسات والاستثمارات: إن فهم كمية المياه التي تستخدمها أنظمتنا الغذائية - من الإنتاج إلى المعالجة، وتجارة التجزئة، واستهلاك الغذاء - يتطلب استثمارات مستدامة في رصد مجموعة واسعة من المعايير الهيدرولوجية والمتعلقة بالغذاء في جميع أنحاء العالم. ويمكن للبيانات الناتجة أن تدعم التقييم الجزئي لاستخدام المياه في النظم الغذائية، ولكن ينبغي استكمال هذا النهج بقياسات ميدانية مخصصة وإعداد تقارير عن استخدام المياه، بالإضافة إلى قياس استخدام المياه، نحتاج أيضا إلى رفع مستوى الوعي وتطوير حملات تثقيفية عامة وموجهة حول أهمية المياه في عمل النظام البيئي والنظام الغذائي.

3.3 تحسين إدارة المياه في الزراعة: يتعين علينا أن نركز على تعزيز الحفاظ على المياه وكفاءتها، ويتطلب ذلك مجموعة من التدخلات ولكن نادرا ما يتم منحها الأولوية- بما في ذلك تربية المحاصيل والماشية لزيادة كفاءة استخدام المياه؛ وحوافز للمزارعين لاستخدام كميات أقل من المياه، والاستثمارات في المعلومات والتكنولوجيات والقدرات.

4.3 الحد من الخسائر في الموارد المائية والغذاء: فلا تحدث خسائر المياه والغذاء أثناء الإنتاج فحسب، بل أيضا على طول سلسلة القيمة الغذائية بأكملها - لا سيما بالنسبة للأغذية ذات المصدر الحيواني وكذلك الفواكه والخضروات، وهذه الأطعمة سريعة التلف وتتطلب إدارة كبيرة أو معالجة ما بعد الحصاد وخطوط سوقية فعالة مع مراكز الاستهلاك. وفي غياب هذه الأمور يفسد المزيد من الأغذية أو يُفقد، ويتم إهدار كل المياه المستخدمة على طول سلسلة القيمة.

يتطلب الحد من هذه الخسائر استثمارات في البنية التحتية المادية مثل تحسين الطرق وأنظمة التخزين البارد، وتحسين الوصول إلى المياه والطاقة بشكل عام في المناطق الريفية، والبنية التحتية مثل الدعم القوي للمؤسسات والأنظمة الرقمية التي تعمل على تحسين روابط صغار المزارعين مع الائتمان والمعلومات والأسواق. وفي الوقت نفسه، نحتاج إلى تقييمات أفضل للمياه والتكاليف البيئية الإجمالية للأنظمة الغذائية المختلفة، من أجل الانتقال من مفهوم النظم الغذائية الصحية إلى مفهوم النظم الغذائية الصحية المستدامة. (RINGLER, 2023)

4. تحليل لواقع السياسات المائية في الجزائر لتعزيز الأمن الغذائي: تعتبر الجزائر من بين الدول التي تسعى إلى تحقيق اكتفائها الغذائي والذي يعتمد أساسا على توفر الموارد المائية الصالحة لذلك، من خلال اتخاذ الإجراءات الفعالة في إدارتها واعتماد حلول وسياسات متكاملة على جميع المستويات لتحسين الأمن الغذائي.

1.4 الإمكانيات المائية المتوفرة في الجزائر: تمتلك الجزائر موارد مائية تقليدية وأخرى غير تقليدية، تتمثل في التالي:

1.1.4 الموارد المائية التقليدية: تبلغ الموارد المائية الحقيقية في الجزائر من المياه بـ **19,4** مليار.م^3، حيث أن نسبة **75%** منها فقط قابلة للتجديد، وتمثل حصة 60 %منها مياه سطحية و **15%** تخص المياه الجوفية. (نبيلة، 2017، صفحة 161)

- **المياه السطحية:** تشمل 17 حوضا مائيا موزعة على 03 مجموعات، الأول من البحر الأبيض المتوسط، والثاني من السهول العليا، والثالث من أحواض الصحراء.

وتشمل هذه الأحواض 12.7 مليار م^3. إلى جانب ذلك، تمثل موارد المياه السطحية 65% من إجمالي موارد المياه السطحية في الجزائر، وتظهر في الأنهار والوديان التي يرتفع منسوبها مع هطول الأمطار والثلوج، كما تعتبر أحواض المياه الشمالية للبحر الأبيض المتوسط ذات أهمية كبيرة حيث تصل مواردها إلى 10 مليار متر مكعب أي حوالي 90% من إجمالي المياه السطحية.

- **المياه الجوفية:** تقدر الثروات المائية الجوفية في الجزائر بحوالي 7 مليار م^3 تتوزع إلى منطقتين هما: المنطقة الشمالية بحوالي 2 مليار م^3 ، والمنطقة الجنوبية بحوالي 5 مليار م^3.

إن المياه الجوفية في الجنوب هي بشكل أساسي مياه أحفورية بقدرة منخفضة جدا على التجدد. وتوجد موارد المياه ضمن حوضين مائيين رئيسين متداخلين هما المركب النهائي والمتداخل القري اللذين يشكلان نظام الطبقات المائية في شمال غرب الصحراء الكبرى العابر للحدود. ويتم استخراج المياه من أحواض المياه الجوفية العميقة بشكل أساسي باستخدام الآبار العميقة، في حين يتم استخراج المياه من الأحواض الضحلة باستخدام نظام الفقارة التقليدي، لذا فإن الموارد المائية هي محصلة المياه الجوفية نتيجة السيول والأمطار الموسمية التي تتأثر بالتغيرات المناخية والبيئية (زبيري، 2000، صفحة 14).

2.1.4 مصادر المياه غير التقليدية: والتي تنقسم بدورها إلى: (Faiza, 2023, pp. 418-419)

- **تحلية مياه البحر:** تحلية المياه بكمية 590.85 مليون م^3 سنويا تولد المياه الصالحة للشرب لحوالي 8232305 نسمة من خلال طريقتين:

- **التبخر الوميض:** ويعتمد على أن الماء يتبخر عند درجات حرارة منخفضة عند تعرضه لضغوط منخفضة. وبالتالي يتم تسخين مياه البحر ومن ثم وضعها في غرفة الضغط. يؤدي هذا إلى وميض ويتحول إلى بخار. وبذلك تقل درجة ملوحة الماء قبل الآخر. ثم يتم نقله إلى الغرف الثانية والثالثة والرابعة بضغط أقل حسب نوعية المياه المطلوبة.
- **التناضح العكسي:** ويعتمد بشكل أساسي على حركة المياه الصالحة للشرب من المحلول الملحي المركز إلى المحلول الأقل تركيزاً عبر غشاء نصف نافذ باستخدام ضغط التناضح العكسي.

- **معالجة مياه الصرف الصحي:** يمكن إعادة استخدام مياه الصرف الصحي بعد تصفيتها بطرق محدودة باستخدام التكنولوجيا الحديثة وذلك لتغطية بعض الاحتياجات الزراعية وغيرها من الاستخدامات. تولد هذه الطريقة 38.77 مليون م^3 لري 6774 هكتارا من المساحات الزراعية.

- **تحلية المياه الجوفية شديدة الملوحة:** تولد 33.73 مليون م^3، وتزود 16498 نسمة بالمياه الصالحة للشرب. تؤثر جودة المياه الجوفية على صحة الإنسان والمجتمع والاقتصاد الوطني، وفي هذا الخط يستخدم في الزراعة، وإمدادات المياه الصالحة للشرب للإنسان

والحيوان، وفي الصناعة، والتبريد، والتخلص من النفايات الصناعية، وإنتاج الطاقة، والتنقيب عن النفط وغيرها.

- **النقل المائي:** ويتعلق بشكل رئيسي بمشاريع :

- **مجمع سد بني هارون:** بدأ تنفيذه في سبتمبر 2007 ويهدف إلى تعزيز وحماية إمدادات المياه لفائدة 04 مليون نسمة في 06 ولايات وري 4000 هكتار في 04 محطات كبيرة.
- **مجمع مستغانم وأرزيو وهران:** بدأ العمل في بداية 2009 لتأمين إمدادات المياه لهذه المنطقة. ويبين الجدول 01 تطور الموارد المائية في الجزائر خلال الفترة 1990-2047:

الجدول 1: الموارد المائية المتوفرة في الجزائر خلال الفترة: (1990-2047).

السنوات / الموارد		1990	2000	2025	2047
موارد المياه التقليدية	المياه السطحية	13.5	13.5	13.5	13.5
	المياه الجوفية	3.7	3.7	3.7	3.7
موارد المياه غير التقليدية	نحلية مياه البحر	0.05	0.1	0.15	0.2
	معالجة المياه المستعملة	-	-	-	-
المجموع		17	17.3	17.35	17.4

Source : (Faiza, 2023, p. 420)**.**

2.4 استخدامات الموارد المائية في الجزائر: لا بد أن تعمل الحكومة الجزائرية على توفير المياه الصالحة للشرب للسكان، والتركيز على ترشيد استخدامها، وتعزيز ثقافة مكافحة الهدر لتحقيق مفهوم استدامة الموارد المائية. ويمكن تلخيص لأهم استخدامات الموارد المائية بالنسبة لنمو السكان في الجزائر من خلال الجدول التالي:

الجدول 2: استخدامات الموارد المائية الحالية والمستقبلية في الجزائر خلال الفترة: (1990-2047).

	1990	2000	2025	2047
عدد السكان(مليون نسمة)	25	33	52	78
شرب (مليار-م^3)	1.37	2.6	5.67	8.36
صناعة(مليار-م^3)	0.26	0.5	1.1	1.63
ري(مليار-م^3)	2.73	3	3.67	4.25
مجموع الاحتياجات المائية	4.36	6.1	10.44	14.24

المصدر: (مخيمر وحجازي، 1996، صفحة 72).

من خلال الجدول أعلاه نجد أن الطلب على المياه لأغراض الشرب والزراعة والصناعة يزداد بزيادة عدد السكان. ومع ذلك، لا بد من مواجهة هذا الارتفاع الإيجابي في الجانب الصناعي والنمو بإجراءات صارمة فيما يتعلق بالجانب البيئي والبيولوجي، لأن الأنشطة الصناعية القريبة من المناطق الاستراتيجية والموارد المائية تؤدي إلى تلوث المياه وتدهورها بسبب النفايات، وبالتالي يتأثر الأمن المائي المستدام في المنطقة.

3.4 واقع ومستقبل الأمن الغذائي في الجزائر على ضوء توافر الموارد المائية: تواجه الجزائر على غرار باقي الدول العربية مجموعة من التحديات لتغطية احتياجاتها من الموارد المائية الضرورية لسير التنمية الاقتصادية واستدامتها والمساهمة في تحقيق أمنها الغذائي، في ظل التطورات السريعة التي يشهدها العالم اليوم.

1.3.4 تحديات تحقيق الأمن المائي في الجزائر: يعتبر موضوع المياه بكافة جوانبه، سواء فيما يتعلق بالكمية أو النوعية أو من الناحية القانونية أو الإدارية، من أهم التحديات التي يمكن أن تؤثر على كافة الجوانب الاقتصادية الأخرى بما فيها تحقيق الأمن الغذائي، ويمكن تلخيص هذه التحديات فيما يلي:

- **عدم القدرة على تلبية الاحتياجات المائية:** الجزائر دولة زراعية تمتلك الإمكانات الضرورية لتحقيق الأمن الغذائي في الوقت الحالي وفي المستقبل، إذ يعتمد تحقيق الأمن الغذائي على تطوير القطاع الزراعي وبالتالي الحاجة إلى توافر الموارد المائية اللازمة. وفي هذا الصدد، هناك حوالي 45 مليار م^3 من المياه الجوفية غير المستغلة وحوالي 81 سدا كبيرا بسعة 8 مليار م^3 في الصحراء، لذلك لا يمكن للجزائر الاعتماد على مياه السدود لأنها لا

تلبي كافة الاحتياجات، بالإضافة إلى ذلك، فإن معظم السدود مليئة بالطين ويتطلب تنظيفها مبالغ طائلة (Arab Ministerial Water Council (AMWC), 2012, p. 4).

وفي الواقع، يستمر تلبية الطلب على الماء للفرد في الانخفاض، من 1500 متر مكعب في عام 1962 إلى 430 مترا مكعبا في عام 2020، ومن المتوقع أن يحافظ على هذا الاتجاه ليصل إلى مستوى مثير للقلق يبلغ 220 مترا مكعبًا في عام 2050.

- **تغيرات المناخ:** ونظرا لمناخ الجزائر الجاف وشبه الجاف، فمن المهم الإشارة إلى أن 85% من هطول الأمطار يتبخر بشكل طبيعي، في حين أن نسبة 15% المتبقية إما تغذي موارد المياه السطحية (12.4%) أو تغذي المياه الجوفية (2.6%).

ومن المتوقع أن يؤثر تغير المناخ (وخاصة ارتفاع درجات الحرارة وقلة الأمطار) على الجزائر خلال السنوات المقبلة. وفي الوقت نفسه، يتزايد عدد السكان ويتوسعون في المناطق الحضرية، ويستهلكون كميات أكبر من المياه أكثر من أي وقت مضى. ففي عام 2016، صادقت الجزائر على اتفاق باريس للمناخ المنعقد عام 2015 خلال المؤتمر الحادي والعشرين للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ. وقد التزمت بخفض انبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة 7% بحلول عام 2030 وبنسبة 22% إذا تلقت الدعم التكنولوجي والمالي الكافي والاستثمارات من شركائها في التنمية(fenack water, 2019) .

2.3.4 جهود الحكومة الجزائرية في تحقيق الأمن الغذائي انطلاقا من الأمن المائي: يعتبر القطاع الزراعي قطاعا استراتيجيا يساهم بشكل كبير في تحقيق التنوع الاقتصادي والابتعاد عن الاعتماد على قطاع المحروقات والذي يعرف بعد الاستقرار، ويعمل على تحقيق التوازن في ميزان التجارة الخارجية من خلال زيادة الصادرات من المنتجات الزراعية لتحقيق الأمن الغذائي. ولهذا الغرض اعتمد الحكومة الجزائرية على مجموعة من الاستراتيجيات لدعم الزراعة وتحقيق الاكتفاء الغذائي تتمثل في التالي:

- تنفيذ إستراتيجية التنمية لقطاع الموارد المائية والبيئة آفاق 2030: وذلك من خلال تقديم حلول بديلة ودائمة تلبي احتياجات القطاعات ذات الصلة وفي مقدمتها الزراعة لأن الأمن المائي والأمن الغذائي وجهان لعملة واحدة، وفي ضوء هذا الوضع اتخذت الحكومة الجزائرية التدابير اللازمة لترشيد استعمال المياه وضمان استدامتها في ضوء استراتيجية الموارد المائية والتنمية البيئية. وتعتمد هذه الاستراتيجية على البرنامج الوطني للمياه الذي يحدد مجموعة من المشاريع والبرامج الهيكلية التي يجب تنفيذها خلال 05 سنوات مع مراعاة أولويات كل برنامج. وتعتبر من بين الجهود التي عملت الحكومة الجزائرية على تطبيقها بداية من سنة 2015 وذلك من خلال العمل على:

- استمرار وتعزيز سياسة تعبئة الموارد المائية التقليدية والغير تقليدية لضمان تلبية الاحتياجات من هذه الموارد، وتهدف هذه السياسة إلى تغطية العجز المائي خاصة في مناطق الهضاب العليا وذلك للقضاء على الإختلالات المسجلة بين مناطق البلاد من حيث التوفر على الموارد المائية وذلك تماشيا مع سياسة السلطات العمومية فيما يخص تهيئة الإقليم.

- إعادة تأهيل وعصرنة وتوسيع أنظمة السقي والري في المساحات المسقية الكبرى GPI والمساحات المسقية المتوسطة والصغيرة PMH وهذا قصد ضمان الأمن الغذائي للوطن.
- إعادة تأهيل وتوسيع وعصرنة أنظمة توزيع الماء الشروب وقنوات الصرف الصحي وكذلك إعادة تأهيل وانشاء الهياكل الموجهة لحماية المدن والمناطق السكانية من الفيضانات، ويهدف هذا المنحنى إلى توسيع الربط بشبكة الماء والصرف الصحي لأكبر عدد من المواطنين من جهة ومن جهة أخرى حماية البيئة والموارد المائية من التلوث.
- وضع أنظمة تسيير للهياكل القاعدية للقطاع التي تم إنشاؤها بقصد ضمان ديمومتها وتهيئة اسباب نجاح المؤسسات المخولة لتسيير الخدمة العمومية للمياه.
- تعزيز الحوكمة في قطاع الموارد المائية والبيئة باتخاذ مجموعة من الإجراءات المؤسساتية ذات الصلة بالإطار القانوني والتنظيمي.

وكل ذلك من أجل تحقيق تعبئة للموارد المائية الشروب ومعالجة المياه المستعملة (الحبيتري، 2017، الصفحات 167-168). من خلال:

- تعبئة الموارد المائية لتلبية احتياجات المواطنين ودعم قطاع الري من خلال إنشاء 26 سداً بحجم إجمالي 985 مليون م3، بالإضافة إلى ضرورة أخذ الطين من 10 سدود لزيادة حجمها إلى 45 م^3 وحفر 680 بئرا بمساحة 180000 متر طولي وبحجم سنوي 172 مليون م^3.
- **توفير المياه الصالحة للشرب** ودعم البرنامج بـ 2440 كيلومترا من الأنابيب سنويا. بالإضافة إلى ذلك، من الضروري إنشاء محطة معالجة و136 خزانا، وإعادة تأهيل 16800 كيلومتر من خطوط المياه الصالحة للشرب سنويا.
- **الصرف الصحي:** من المتوقع إنشاء 60 محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي والبحيرات التي يمكنها تصفية مياه الصرف الصحي في ضوء برنامج توسيع شبكة الصرف الصحي ومعالجة المياه المستعملة. إلى جانب ذلك، ستقوم السلطات بإنشاء 6000 مجمع للصرف الصحي ومنشآت مقاومة الفيضانات وتطوير 300 كيلومتر من مجاري الأودية.
- **الري**: من المتوقع إنشاء 32 مشروعا كبيرا للري بمساحة إجمالية 23000 هكتار و219 سدا صغيرا بمساحة 60 مليون م^3 تسمح بري 15000 هكتار.

ولتبسيط وتسهيل الإجراءات الإدارية المتعلقة تم منح رخص حفر المناقب والآبار، حيث تم إنشاء الشباك الوحيد على مستوى جميع الولايات، سلم أكثر من 21 ألف رخصة خلال 2021 وبالنسبة لسنة 2022، تم منح 14 ألف رخصة خلال السداسي الأول من السنة وفيما يخص الاحتياجات الفلاحية، فتبلغ حصة المياه المحررة من السدود الكبرى نحو 363 مليون متر مكعب، وذلك للسماح بسقي الاراضي الفلاحية الواقعة في الولايات التي تعاني شحا من المياه. وتتضافر الجهود لتحسين توفير الموارد المائية وحمايتها (عروي، 2023).

- التوجه نحو اعتماد الإدارة التكميلية للموارد المائية وترشيد استخدامها كسياسة وطنية جديدة سنة 2025 ترتكز على 04 مبادئ كما يلي:

- الماء مورد مادي.

- يجب أن تتم إدارة المياه من قبل إدارة الموارد المائية في كل منطقة.
- يجب عدم إهدار هذا المورد.
- ضرورة تعزيز فكرة المرافقة والمراقبة الدورية لمستخدمي المياه في كل منطقة.
- من الضروري دمج التقنيات الجديدة للإدارة والبحث عن مصادر تمويل إضافية.

بالإضافة إلى أنه من الضروري إنشاء هيئات مهنية ذات كفاءة في مجال إدارة الخدمة العامة مع الأخذ في الاعتبار تأهيل جميع الفاعلين في مختلف المراحل وإطلاعهم على المتغيرات والمعلومات الحديثة في مجال المياه (Faiza, 2023, p. 424).

- اتخاذ قرارات عاجلة من الحكومة بالتركيز على تحلية مياه البحر عن طريق جهة متخصصة، ونشر مخططات محطات تحلية المياه على طول الساحل (حاروش، 2012، صفحة 66).

5. خاتمة:

من الواضح أن انعدام الأمن الغذائي يمكن أن ينجم عن النقص الحاد في المياه، الناجم عن الممارسات الزراعية غير الفعالة، وتغير المناخ، والجفاف، والتلوث، والصراعات. ويمكن رؤية آثار هذه القضايا في الأعداد غير المسبوقة من الأشخاص والأطفال الذين يعانون من سوء التغذية ونقص التغذية في المناطق التي تعاني بشدة من الإجهاد المائي، فضلا عن عدم القدرة على الوصول إلى المياه بأسعار معقولة، وارتفاع التكاليف المرتبطة بالصحة، والصراع.

ومن بين أهم النتائج التوصل إليها:

- تعتبر الجزائر ذات مناخ جاف وشبه جاف مما يعني أن مواردها المائية تعتبر محدودة، كما أنها موزعة بشكل غير متساو بين الشمال والجنوب. كما أن الجزائر تحتل موقعا إستراتيجيا مهما وتتربع على ثروة مائية هائلة تقليدية.

- تعطي الاستراتيجية الوطنية الجزائرية لتنمية الموارد المائية مكانا هاما لاستغلال الموارد المائية غير التقليدية.

- تعتمد الجزائر بشكل أساسي على المياه السطحية. إلا أن السدود تواجه نسبة عالية من التبخر والتسرب عبر ضفافها وأساساتها. وبشكل أكثر تحديدا، تعني فترات الجفاف الطويلة أن السدود نادرا ما تكون ممتلئة، مما يؤثر على موثوقيتها كمصدر للمياه.

ومن أجل معالجة هذه المشاكل بشكل صحيح، يجب على الجهات الفاعلة اتخاذ تدابير للحد من ندرة المياه مثل الزراعة المستدامة، وإحداث تغييرات في أنماط الاستهلاك، ووضع تغير المناخ في صدارة جدول أعمالها.

وعلى ضوء النتائج المتوصل إليها نقدم مجموعة من الاقتراحات التالية:

- رفع توعية السكان بمشكلة ندرة المياه من أجل العمل على ترشيد استخدامها.
- من المتوقع أن تزداد ندرة المياه في معظم أنحاء العالم على غرار الجزائر، ومن المرجح أن يؤدي جانب تغير المناخ وعوامل أخرى، إلى تباطؤ نمو الإنتاجية الزراعية وإبطاء التقدم في الحد من الجوع. لكن نمو إنتاجية المياه والمحاصيل يرتكز بشكل أساسي على مجموعة من الإصلاحات في مجال توزيع المياه، وتكنولوجيات المياه الجديدة وأنظمة الزراعة، لزيادة الإنتاجية فيما يتعلق بالمياه، والاستثمار الجديد الانتقائي في الري والمياه والصرف الصحي، يمكن أن تحسن بشكل كبير نتائج الأمن المائي والغذائي. بالإضافة إلى العمل على إعادة استخدام المياه المستعملة.

- يجب أن يكون المزيج الدقيق من إصلاح السياسات المائية والإدارة والاستثمارات، والترتيبات المؤسسية الممكنة وأدوات السياسة المستخدمة لتحقيق ذلك مصمما ليناسب البلاد، باعتبار أنه سوف يختلف باختلاف الظروف والمناطق الأساسية، بما في ذلك مستويات التنمية، والظروف المناخية الزراعية، ندرة المياه النسبية، ومستوى التكثيف الزراعي، ودرجة المنافسة على المياه. إن هذه الحلول ليست سهلة، وسوف تتطلب الوقت والالتزام السياسي والتمويل.

- من المهم أيضا ملاحظة أن الطاقة عامل حاسم في العلاقة الوثيقة مع الأمن المائي والغذائي، ومن هنا الحاجة إلى اعتماد نهج المياه والطاقة والغذاء (WEF) الذي يسمح بتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتنويع موارد المياه وإمدادات الطاقة.

6. قائمة المراجع:

Arab Ministerial Water Council (AMWC .(2012) *.(Arab Strategy for Water Security in the Arab Region: to Meet the Challenges and Future Needs for Sustainable Development 2010-2030 .Cairo: GIZ ACCWaM.*

Faiza, B. (2023). The implications of water security on the food security in Algeria: reality and. Journal of Economic Integration, 11(5), 418-419.

fenack water .(2019 ,6 30) .whater challenges in algeria ,2 2 .تاريخ الاسترداد 2024، من https://water.fanack.com/

GIM HUAY NEO & SAROJ KUMAR JHA .(2023 ,10 12) .Why water security is our most urgent challenge today، 2024 ,2 11 .تاريخ الاسترداد من world bank: https://blogs.worldbank.org/

iberdrola .(بلا تاريخ) .What is water security and how is it threatened by climate change? تاريخ الاسترداد 22 2, 2024، من iberdrola: https://www.iberdrola.com/

Karen Villholth, Richard Taylor Neno Kukuric .(2021) .WATER SECURITY &GROUNDWATER .International Association of Hydrogeologists.

latin american water funds partnership .(بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 19 2, 2024، من latin american water funds partnership: https://www.fondosdeagua.org/en/

Pankaj Kumar, Chitresh Saraswat Binaya Kumar Mishra .(2021 ,2 14) . Water Security in a Changing Environment: Concept, Challenges and Solutions .Water.5 ،(4)13 ،

RINGLER, C. (2023). World Food Day 2023: Five actions to get us closer to water and food security for all. NTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE.

Rosegrant, M. W. (2016). Challenges and Policies for Global Water and Food Security. FEDERAL RESERVE BANK OF KANSAS CITY, 8.

SAMARA HUSBANDS .(2023 ,07 25) .How Water Shortages Impact Food Security earth.org: https://earth.org/. تاريخ الاسترداد 2023 12, 22، من

The human development report .(2006) .what is further than the scarcity, the power, the poverty, and the global crisis .UN growth program.4 ،

الحبيتري نبيلة. (12، 2017). أمن الموارد المائية في الجزائر: الواقع والمستقبل. مجلة أبحاث ودراسات التنمية، 4(1)، 161.

آمنة عروي. (29 03، 2023). ANN. تاريخ الاسترداد 30 1, 2024، من anndz.dz: https://anndz.dz/

رابح زبيري. (2000). اشكالية الماء الشروب في الجزائر بين الندرة الطبيعية وسوء التسيير. المجلة الاقتصادية (7)، 14.

مخيمر سامر، حجازي خالد. (1996). أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق و البدائل الممكنة. الكويت: لمجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

نبيلة الحبيتري. (12، 2017). أمن الموارد المائية في الجزائر: الواقع والمستقبل. مجلة أبحاث ودراسات التنمية، 4(1).

نورالدين حاروش. (2012). استارتيجية إدارة المياه في الجزائر. دفاتر السياسة والقانون، 66.